5805形
ダイオードカーブトレーサ

取　扱　説　明　書

菊水電子工業株式会社

承認 ・ ・ 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日 49・2・19
仕様番号 S-740155

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

承認 ・ ・ | 校正 ・ ・
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式

1. 概　　説

本機は主として，高圧整流体（SCR を含む）の阻止特性および小電流通電時の動作特性をブラウン管面にて測定するものです。阻止特性は 5,000 VPeak まで印加でき，供試素子は箱内に収容され電撃に対し安全であるよう考慮されています。

目　　次

1. 概　　説　2

2. 仕　　様　3

3. 構　　成　4

4. パネル面の説明
- 4.1 SPEC 73510 OSCILLOSCOPE　4
- 4.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT　5

5. 使用法とその注意
- 5.1 SPEC 73510 OSCILLOSCOPE　8
- 5.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT　9

6. 保　　守
- 6.1 SPEC 73510 OSCILLOSCOPE　11
- 6.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT　12

7. 配　置　図
- SPEC 73510 OSCILLOSCOPE　13
- SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT　14

NP-32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S 740156

2. 仕　様

電　源	100V　50/60Hz　　約　330VA
寸法（最大部）	510(540)W×507(530)H×456(590)Dmm
重　量	約50Kg
目盛板ブラウン管	10div×10div, 8mm/div,　白色照明, 5UP1F
測定電源	電源周波数　整流波および正弦波
	レンジ{ REVERSE　0～5kVPeak, 半波整流, 最大100mA*Peak SINE　0～5kVPeak, 正弦波, 最大100mA*Peak
損失制限抵抗	6レンジ　0/10k/30k/100k/300k/1MΩ
電圧軸感度 (HORIZONTAL)	5レンジ　50/100/200/500/1000V/DIV
電流軸感度 (VERTICAL)	14レンジ 1/2/5/10/20/50/100/200/500μA 1/2/5/10/20mA/div
校正電圧 （増巾器感度）	電圧軸, 電流軸共に0.5Vp-p方形波/10div

*短時間 200mA Peak, 可能

付属品	ブランクパネル	1
	取扱説明書	1

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 / 校正 / 作成 / 年月日 / 仕様番号
NP-32635 B
720400・20SK12
S-740157

菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式
承認 ・ ・ 校正 ・ ・
NP-32635 B
720100・20SK12
作成 年月日 ・ ・
仕様番号 S-740158

3.　構　　成

5805形ダイオードカーブトレーサは次の2つの部分を1箇のケースに収容したもので，各部分は容易に取外すことができます。

1.　SPEC 73510 OSCILLOSCOPE

水平（電圧）軸，垂直（電流）軸共に偏向感度50mV/DIVのオシロスコープで，内蔵する校正電圧により容易に感度調整ができます。各増巾器入力にそれぞれ電圧の分圧器及び電流検出用抵抗の切換スイッチを備えています。

2.　SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT

測定電圧を発生する部分で，パネル面のスイッチ切換で，試料の逆方向及び両方向（SCR の阻止特性等）の特性測定ができます。

4.　パネル面の説明

4.1　SPEC 73510 OSCILLOSCOPE

POWER(ON, OFF)	OSCILLOSCOPE の電源スイッチで，上方に倒すと電源が入りパイロットランプが点灯します。
INTENSITY	CRT（ブラウン管）の輝度調整ツマミで右まわしで輝度が増加します。
FOCUS	CRT の焦点調整ツマミで鮮鋭な輝線を得るように調整します。
ASTIG	CRT の ASTIGMATISM（非点収差）調整用ツマミで，FOCUS ツマミと共に最良の輝線を得るように調整します。
ILLUM	CRT の目盛板照明用ランプの照度調整用ツマミで右まわしで，照度が増加します。

POSITION　CRT の輝点位置の調整ツマミで，パネル面に向かって左側が垂直方向，右側が水平方向用で，右まわしでそれぞれ，上方及び右方に輝点が移動します。

VERTICAL　垂直（電流）軸の感度切換用スイッチで，各点の数字 CRT の垂直方向1目盛に相当する電流値（Peak)を表します。

HORIZONTAL　水平（電圧）軸の感度切換用スイッチで，各点の数字は CRT の水平方向1目盛に相当する電圧値（Peak)を表します。

INPUT(A, B)　増巾器の入力端子です。左側が垂直（電流）軸，右側が水平（電圧）軸用で，それぞれ SPEC 73511 TEST UNIT の CURRENT SAMPLING UNIT 端子A，B及び VOLTAGE SAMPLING UNIT端子Aに附属のコードにより接続します。

10 DIV CALIBRATION　左右二組あります。それぞれ垂直（電流）軸及び水平（電圧）軸増巾器の自己校正用で，プッシュボタン（PUSH TO CAL）を押しますと，CRT 螢光面に垂直または水平の輝線が表れ，半固定抵抗（GAIN ADJ）をドライバーでまわして，輝線長を10 目盛になるよう調整しますと，増巾器感度が校正されます。校正は VERTICAL HORIZONTAL の感度切換スイッチの設定位置に関係なく，また測定中に行っても差しつかえありません。プッシュボタンは押し込んだ位置で右へまわしますと，ロックされ，垂直，水平同時に押せば約45°傾斜した輝線が現れます。

4.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT

POWER(ON, OFF)　HIGH VOLTAGE TEST UNIT の電源スイッチで，上方に倒しますと，電源が入り，POWER スイッチ上方のランプが点灯します。

承認 校正
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B
720400・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S-74015

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日
NP-32635 B 7204100・20SK12
仕様番号 S-740160

FUNCTION

測定項目の切換スイッチで各位置の機能は次に示してあります。

測定項目	REVERSE 逆方向特性	SINE 両方向阻止特性
電圧可変範囲	0～5000VPeak	0～5000VPeak
電圧波形	半波整流波	正弦波
最大電流（連続）	100mA Peak☆	100mA Peak☆

☆ 短時間 200mA

TEST VOLTS

測定電源の電圧連続可変用ツマミで，安全の為，試験続行中以外はゼロ（ZERO）にもどすよう習慣づける必要があります。（無理な力を加えないこと）
電圧可変範囲は，ほぼゼロより最大電圧までですが電源電圧低下と負荷電流による電圧降下を考慮して余裕を見てあります。

DISSIPATION LIMITING RESISTOR

試料の損失制限用直列抵抗を選択するスイッチで，試料短絡のとき測定電源の損傷を防ぐことができます。

CAPACITY BALANCE, FINE

高圧小電流の特性は，試料の並列容量の為，ループを描くことがあり，これを補償するツマミで，内側の赤ツマミは微調整用です。

CURRENT SAMPLING OUT PUT(A,B)

Aは試料を流れる電流測定の為の出力端子，Bは上記のCAPACITY BALANCE 用の出力端子です。これらは共にSPEC 73510 オシロスコープの垂直軸 INPUT A B に附属のコードにより接続します。
Aのコードは測定電流の通路で，高圧の測定中にこれを外すと出力端子に高圧が現れることがあり危険です。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書様式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号
NP-32635 B 720100・20SK12
S—

VOLTAGE SAMPLING OUTPUT(A)

試料の両端の電圧を測定する為の出力端子で，上記と同様 SPEC 73510 オシロスコープの水平軸 INPUT Aに附属のコードで接続します。試料印加電圧は予め 1/1000 に分圧されて出力端子に加わるようになっており，測定中コードを外しても危険はありません。

TEST VOLTS

スライドトランスを本器の外部で使用したい場合は，スライドトランスを取付けている4本のネジを取りはずし，スライドトランスと，それに接続されているケーブルを同時に引き出して使用して下さい。
又，スライドトランスを取りはずした所には付属のブランクパネルを取付けて下さい。

TEST BOX 及び測定端子

危険防止のため測定端子の部分はボックス内に納められており，測定中，端子に直接ふれないようにしてあります。試料を接続するときは，TEST VOLTS を零位置に戻してから，テストボックスのフタを静かに開き，試料接続端子H·V（高圧側）及び低圧側に，テストボックスのフタに彫刻してあるダイオードの極性に合わせて試料を接続します。

又，長さの異る試料でも接続できるように，低圧側の試料接続端子（左側）は左右にスライド（約4～8㎝）できる構造となっておりますので，試料に応じて移動させて下さい。

電圧印加中にこのテストボックスのフタを開くと，保護回路が動作して試験電圧が自動的に切れるようになっていますが，試料交換の時は TEST VOLTS を必ず零位置に戻してから行って下さい。

又，テストボックスより試料接続端子をリード線等でやむをえず更に外部へ引き出して測定するときは，テストボックス前面の孔（2個）を利用し，リード線には絶縁チューブ等をかぶせて，感電や放電に対し充分注意を払い，使用法と注意の安全装置の項に従って下さい。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号 S-740162
NP-32635 B 7204100・20SK12

5. 使用法とその注意

5.1 SPEC 73510 OSCILLOSCOPE

原点の確認，静止

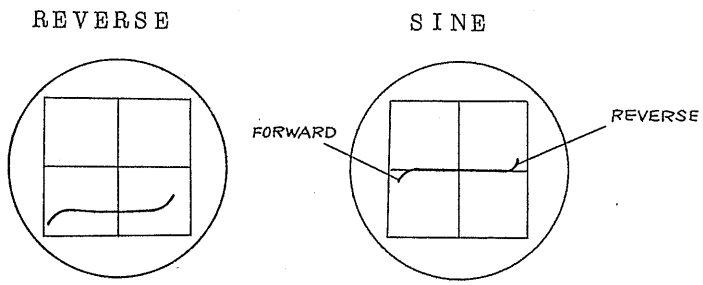
特性曲線の原点は，始動後約5分でほとんど安定しますが，それ以後も垂直及び水平増巾器のドリフトの為，経時及び電源電圧の変動によって多少の移動がありますので，その都度「POSITION」ツマミで調整します。長時間にわたって原点を高輝度のまま静止させると，螢光面に焼けを生じますので，「INTENSITY」をしぼるか，「FOCUS」をボカしてこれを防ぎます。

スライド形オートトランスの残留電圧の為，テストユニットの「TESTVOLTS」のツマミをゼロにしても輝点に巾をもつとき（特に波形がSINEのとき）はテストユニットの「POWER」スイッチをOFFにして原点を確認します。

特性曲線の極性

垂直軸 INPUT A に正極性の信号を入れたとき，輝点は上方に水平軸 INPUT A に同じく正極性信号を加えたとき輝点は右方に移動し，負極性信号に対しては逆になります。各端子の入力抵抗は水平軸 INPUT は100kΩ一定で，垂直軸 INPUT A，B ではVERTICALの感度切換ツマミの位置によって異ります。

SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT に接続したとき，特性曲線の極性は次のようになります。



SINE のとき，TEST BOXの極性指示マークの様に試料を接続すれば，上図 SINE の様な特性方向になり，極性指示マークと逆に接続すると特性方向は逆になります。

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日 仕様番号 S—
NP-32635 B 7204100・20SK12

CRT の垂直，水平輝線の傾斜

CRT の垂直，水平輝線は，設置場所や方向により傾斜し，目盛線と平行しなくなるときがありますので，そのときはシャッシをケースより引き出し，CRT 前面部をゆるめて，CRT ハンドルをまわして調整します。この時垂直及び水平輝線を出すのに「10DIV CALIBRATION」を利用します。

過電流リレーの動作

過電流リレーは，CRT の輝点の位置によって動作し，特性曲線が目盛線の上部へ数 DIV とび出した時，測定電源トランスの一次側を開放します。従って輝線の原点を，最下端の水平目盛線上においた時電流（垂直）軸感度切換スイッチの指示する値の約 12～15 倍の電流に達した時動作します。リレー回路の感度は，オシロスコープ内部のプリント基板A1－1の半固定抵抗により調整できます。（配置図参照）

5.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT

高圧に対する注意

本器は最大5KV 以上の高圧を扱っており，種々の安全装置を備えていますが，万一の場合を考慮して，取扱には充分な注意が必要です。

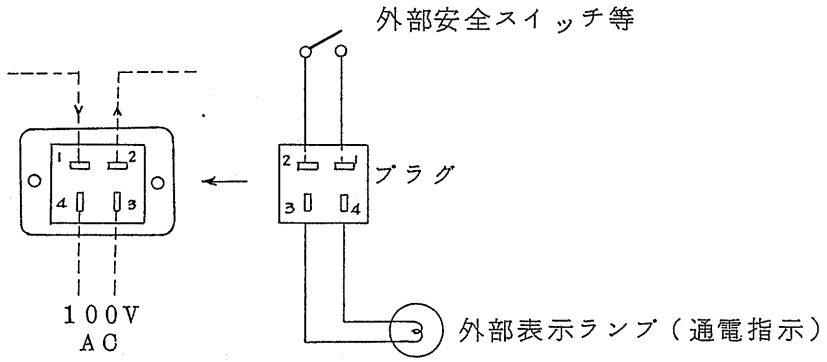
1）パネルを接地して使用することが望ましい。
2）測定中以外は TEST VOLTS のツマミをゼロにし POWER スイッチを OFF にしておきます。

安全装置

パネル面の FUNCTION の切換スイッチは内部測定電源と試料の保護の為，測定電源電圧印加中に切換えると測定電源の一次側が開放になり，印加電圧は切られます。

TEST BOX の試料接続端子（赤，白）に高圧リード線を接続し，外部に引き出して使用するときは，背面の外部保護回路用コネクタ（EXTERNAL SAFETY CONTROL）を利用して安全を計るようにします。コネクタ接続は次頁の図のと

おりで端子1～2間は，本器内の測定電源のスライドトランス一次側に直列に入っており，常時短絡して使用します。（附属プラグの端子1～2間はプラグ内で短絡してあります）1～2間を一旦切り離すと，内部のリレーが動作し，再び短絡してもパネル面のTEST VOLTS のツマミをゼロに戻さない限り，ただちにリセットされないようになっています。従ってこの端子間に外部の測定台等のドアースイッチに接続しておきますと，高圧に対する安全装置となります。端子3～4間は上記スライドトランスの一次側に並列（内部赤ランプと同様）に接続されており測定電源の動作中はAC100Vが現れるので，外部の表示ランプ等の電として利用できます。



EXT SAFETY CONTROL

損失制限抵抗

試料の許容損失等より適当な値をえらんで使用しますが，試料及び，内部測定電源の保護の為にもなるべく大きな値をえらぶ方が良いでしょう。

TEST VOLTAGE FUSE

高圧印加中に於て，短絡または過電流による内部測定電源の損傷を防ぐために，電源一次側に直列に定格2Aヒューズを挿入してあります。熔断したときはケース背面中央部のヒューズを交換して下さい。

CAPACITY BALANCE

試料の並列容量によるトレースのループを打消すためのツマミで，オシロスコープ

菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日
NP-32635 B
7204100・20SK12
仕様番号 S-74016

承認 校正
菊水電子工業株式会社　取扱説明書書式

（SPEC 73510）のμAレンジ（1μA／DIV～500μA／DIV）に於て動作する。本器の試料接続端子にリード線を接続して測定電圧を外部に取り出すときは，端子間並列容量をできるだけ少くしないと，補償が不足することがあります。

6. 保　　守

6.1 SPEC 73510 OSCILLOSCOPE

DC BALANCE

このバランスがくずれると，パネル面10DIV CALIBRATION GAIN ADJ調整の時，原点が移動して不便です。DC BALANCE の半固定抵抗は，（配置図参照）プリント基板A1にあります。調整はDC BAL の半固定抵抗の種々の位置で，GAIN ADJを廻し，原点の移動の少くなる方向を確め全く移動の起らない点を見つけ出します。

CAL V ADJ

「10DIV CALIBRATION」の時，使用する内部の方形波電圧の調整用半固定抵抗でプリント基板A2（配置図参照）にあります。垂直，水平軸ともに同じ方形波を使用しており，電圧は0.5Vp－pです。従って外部より正しい0.5V の電圧を加え，この時の輝点の移動と10DIV CALIBRATION の時の輝線長が等しくなる様に調整して下さい。例えば輝点をまずCRT の左端の垂直目盛線上におき，☆水平軸 INPUT端子Aに正しい0.5Vの＋DC電圧（または正極性短形波　）を加えれば，輝点は水平線上を右方に約10DIV移動します。（又は10DIV の長さの輝線となる。）この時水平軸の10DIV CALIBRATION のプッシュボタンを押せば今度は内部の方形波電圧による輝点が現れますのでこの両者の位置を一致させればよいでしょう。又は感度校正されたオシロスコープにより直接内部校正電圧を観測して0.5Vp－pになる様に半固定抵抗を調整しても良いでしょう。（配置図参照）

☆　水平軸感度切換スイッチ：最大感度　50V／DIV の位置。

NP－32635 B
7204100・20SK12
作成 年月日
仕様番号 S－740165

承認 校正 菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
NP-32635 B 7204100・20SK12
作成 年月日 仕様番号 S—

－HV ADJ

CRT 用高圧安定化電源の電圧調整用半固定抵抗で，ケース内部（配置図参照）にありドライバーで調整します。CRTのカソード(ピン3)を真空管電圧計（例，当社107A形VTVM)で測定し－1500Vとする。

6.2 SPEC 73511 HIGH VOLTAGE TEST UNIT

本器は高圧トランスを内蔵しており，取扱には充分な注意が必要で点検，修理等の為ケースより引出す時は，必ず電源コードを抜いてから行って下さい。

測定電源トランス一次側通電中は，内部の赤ランプが点灯するが，万一ランプ断線の場合もあり，高圧リードの接続，T・Vヒューズの交換等の作業中は POWER スイッチをOFF にし，且つ電源コードを抜いた方が安全です。

TEST BOXのドアースイッチ，TEST VOLTS リセット用のスイッチ上記の赤ランプ等の安全装置の動作状態は常に点検し，不確実な場合は直ちに修理しなければ危険です。

DIVIDE ADJ

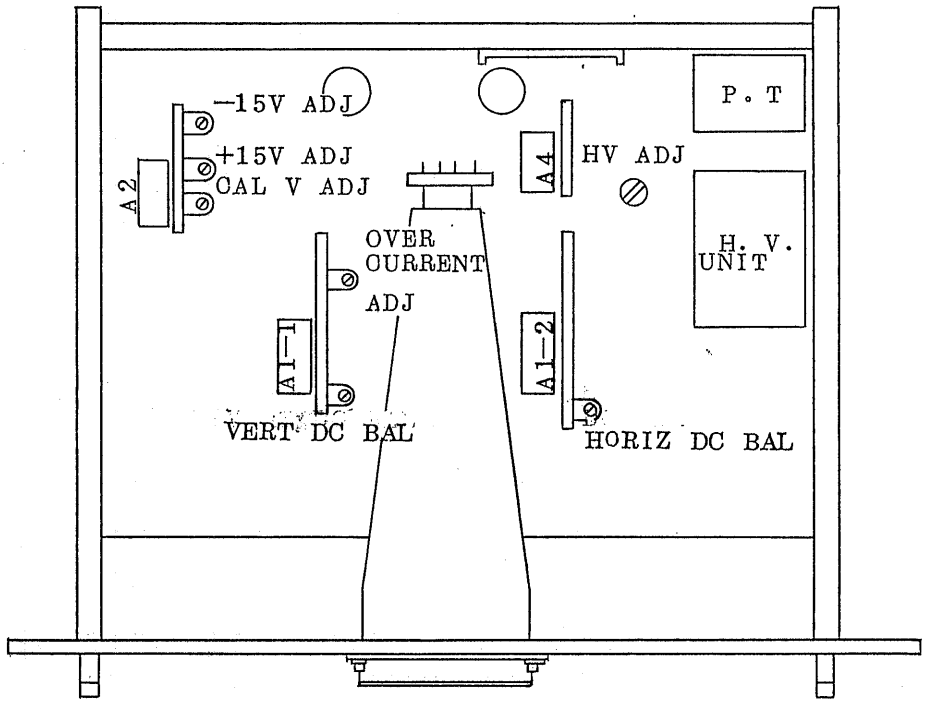
高圧分圧器の分圧比調整は，背面の半固定抵抗器 DIVIDERADJ によりますが，まず，オシロスコープの感度校正を行ってから調整します。
オシロスコープの感度を500V/DIV にセットし，HIGH VOLTAGE TEST UNITのPOWERスイッチをOFF, FUNCTION をREVERSE, D.L.Rを1Mにセットした状態で測定端子とパネル右下のGND端子に正確な5KV直流電圧を加え（必ず高圧端子H·Vに正極性を印加すること）螢光面上輝点の移動巾が10目盛になるように DIVIDER ADJ を調整します。

DUTY CONTROL ADAPTOR(SPEC 90503)

外部に DUTY CONTROL ADAPTOR(SPEC 90503)を取り付けるとTEST VOLTAGE の繰返しを下げることが出来，試料の損失を少くすることができます。その繰返しは下表に示してあります。

LINE FREQ	REPETITION
50 Hz	50 25 10 5 2 1 PPS
60 Hz	60 30 12 6 2 1 PPS

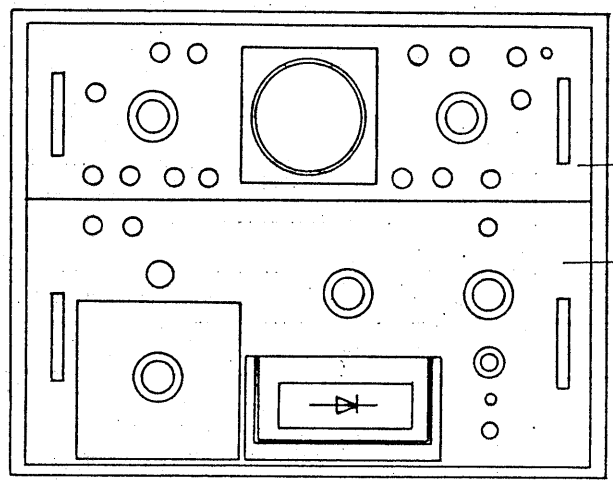
SPEC 73510 OSCILLOSCOPE



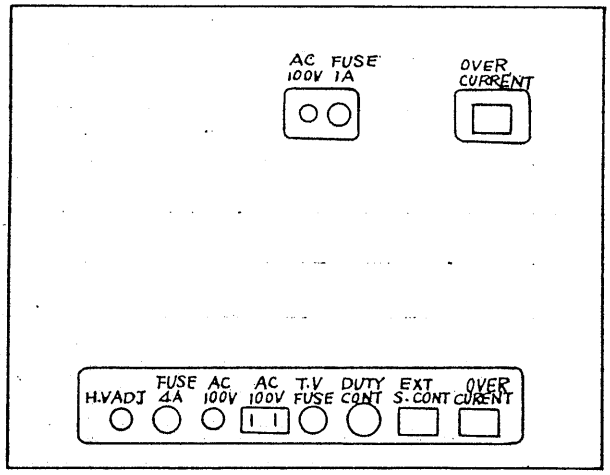
菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日
仕様番号 S−74016
NP−32635 B
7204100・20SK12

SPEC 73511 TEST VOLTAGE UNIT

パネル面



背面



菊水電子工業株式会社 取扱説明書書式
承認 校正 作成 年月日
NP-32635 B
720100・20SK12
仕様番号 S-7401